

## Nachhaltige Baustoffe und Bauteile für:

- das klimaneutrale Errichten und Betreiben von Bauten und
- die Renovierung im Baubestand

**Wissen schafft** mit *Campus hoch i* einen wichtigen **Klimaschutzbeitrag** für unseren **CampUS**, unsere **Gesellschaft** und auch zum **EU Green Deal**

Harald Garrecht  
Lisa Hoss  
Christien Hein  
Hellen Hein

Quelle: EU - Frans Timmermans announced a flurry of new Green Deal strategies (17<sup>th</sup> of December 2020)

# EU Renovation Wave – CampUS hoch i voll im Trend

## Renovation Wave Priorities



Tackling **energy poverty** and **worst-performing buildings**



Renovation of **public buildings** such as schools, hospitals and public administrations



Decarbonisation of **heating** and **cooling**



Quelle [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/FS\\_20\\_1844](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/FS_20_1844)

**Ziel:** Emissionen **bis 2030 um 55%** reduzieren.

**Voraussetzung**, um bis 2050 ein klimaneutrales Europa zu schaffen.

→ Mit Renovierungswelle **35 Mio. ineffiziente Bestandsgebäude bis 2030** renovieren.

**Nach 2030** werden **85-95%** aller Gebäude zum Baubestand der **EU** zählen.

→ Renovierungswelle muss von 2030 bis 2050 noch deutlich gesteigert werden.

Präsidentin Europäischen Kommission, Frau von der Leyen, hat **Neues Europäisches Bauhaus** angekündigt:

- nachhaltiges Design
- naturbasierte Materialien

**Was sind naturbasierte Materialien?**

- naturbasiert = nachwachsend und mineralisch
- ressourcenschonend





# Ökologische Werkstoffe und innovative Werkstoffverbünde - Neubau & Sanierung

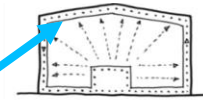
## Zukunftsfähige Konstruktionsmaterialien

- Ressourcenschonende Betone (R-Betone)
- Aerogel-basierter Infrarleichtbeton
- Innovative Holzwerkstoffe (z.B. Laubholz-integration) und hybride Holzverbünde (Holz-Beton, Holz-Stahl, Holz-Carbon etc...)
- mineralisch gebundene Biomassen (Hanf, Reisstroh, Miscantus, Holzpartikel etc.)
- multifunktionale Elemente aus R-Beton (thermische & elektrische Aktivierung)

## Ökologische Dämmmaterialien (außen & innen)

- mineralische Hochleistungsdämmputze (Aerogel-basierte Leichtputze)
- mineralisierte Schäume für wärmedämmende Baustoffe (Basis: Proteine, Tenside oder Chitin)
- Bsp: Interfakultatives Verbundprojekt (Chemie, Biologie, Architektur, Bauwesen)  
„Chitin als Ressource für multifunktionale Werkstoffe via wasserbasierter komplexer Fluide“

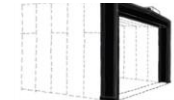
energetische  
Aktivierung



innovative  
Werkstoffverbünde



modulare  
Bauweise



Biobasierte Materialien für das nachhaltige, ressourcenschonende, behagliche und kostgünstige Bauen auch für dicht besiedelte Regionen

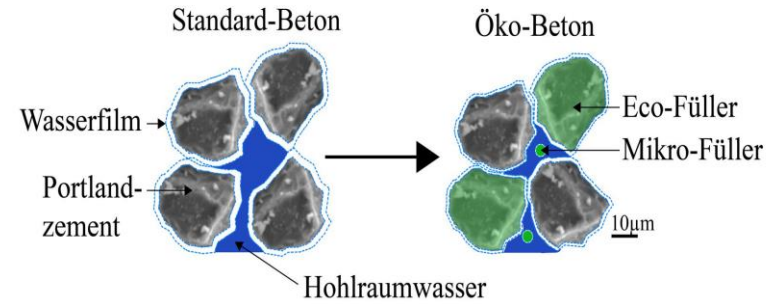
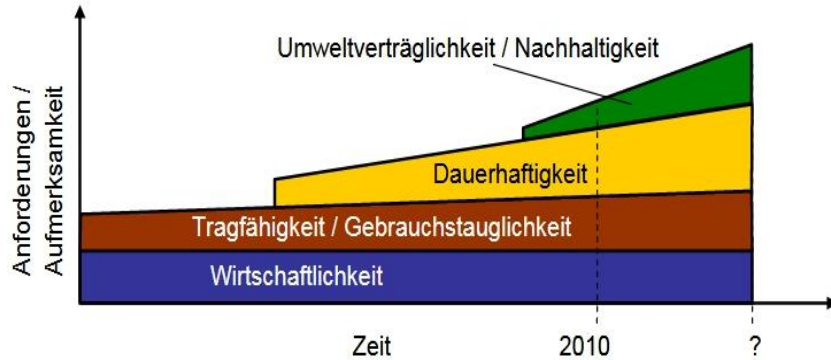


# Nutzbarmachung von alternativen Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen





# Ökobeton: ressourcenschonend und dennoch hochperformant



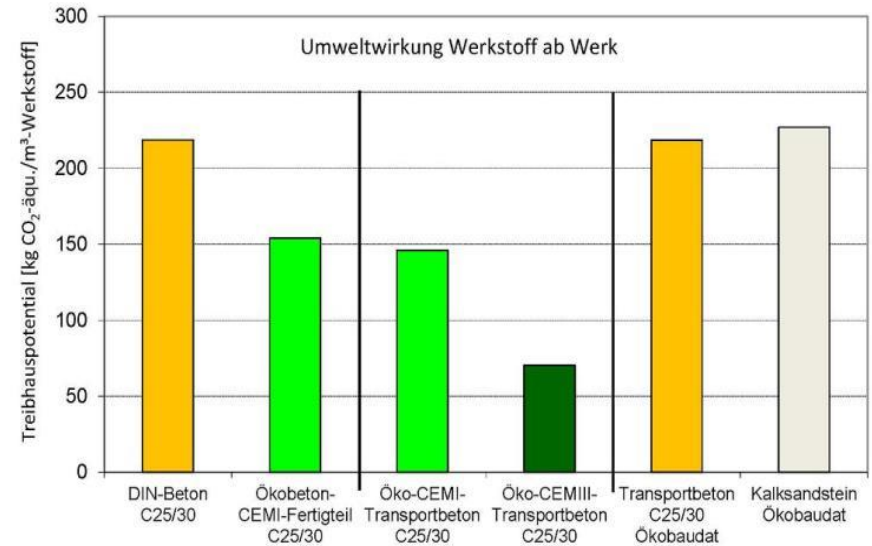
## Unterschied Standardbeton und Ökobeton

[Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie der TU Graz]



**Herstellung der ersten Elementdecke aus Ökobeton im April 2010**

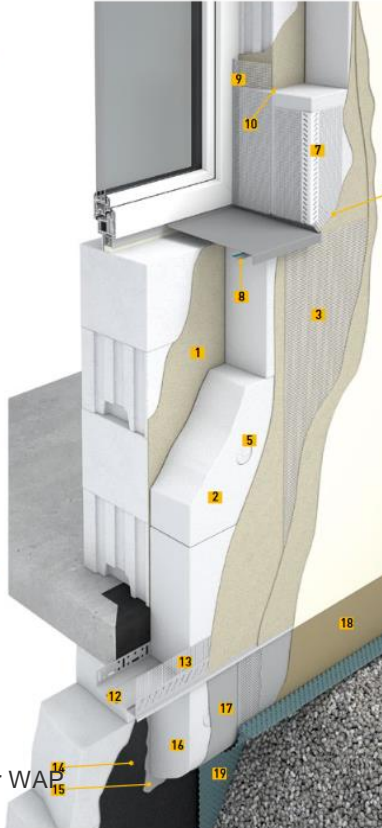
[Institut für Massivbau der TU Darmstadt]



**Treibhauspotential – Betonmischung** [Institut für Massivbau der TU Darmstadt]

# Mineralische Wärmedämmsysteme – ein innovatives Entwicklungsfeld

- 1 Multipor Leichtmörtel
- 2 Multipor Mineraldämmplatte
- 3 Armierungsschicht aus Multipor Leichtmörtel und Multipor Armierungsgewebe 4x4 mm
- 4 Oberputz und Fassadenfarbe
- 5 Multipor Schraubdübel
- 6 Armierungsperle
- 7 Gewebeeckprofil
- 8 Fugendichtband oder Anschlussprofil
- 9 Anputzleiste W32-plus oder W36-plus
- 10 Multipor Leibungsplatte
- 11 Bewegungsfugenprofil
- 12 Sockelschiene Soli-Tex S61 ggf. mit Verlängerungsprofil W63
- 13 Aufsteckprofil W62-2
- 14 Bauwerksabdichtung
- 15 Multipor Dichtschlämme
- 16 Multipor Sockeldämmplatte
- 17 Armierungsschicht aus Multipor Dichtschlämme und Multipor Armierungsgewebe 4x4 mm
- 18 Multipor Leichtmörtel in Filzputzstruktur als Sockelputz
- 19 Drainagematte
- 20 Kiesanschüttung/Gehwegbelag



Quelle: Multipor WA

WDVS aus Mineraldämmplatten



© AEROPUTZ cerabran



© cerabran  
Aerogel Hochleistungs-Dämmputz-System

mineralisches Dämmputzsystem (Aerogel)



© GEOLYTH Mineral Technologie GmbH



mineralisierter Geopolymerschäum

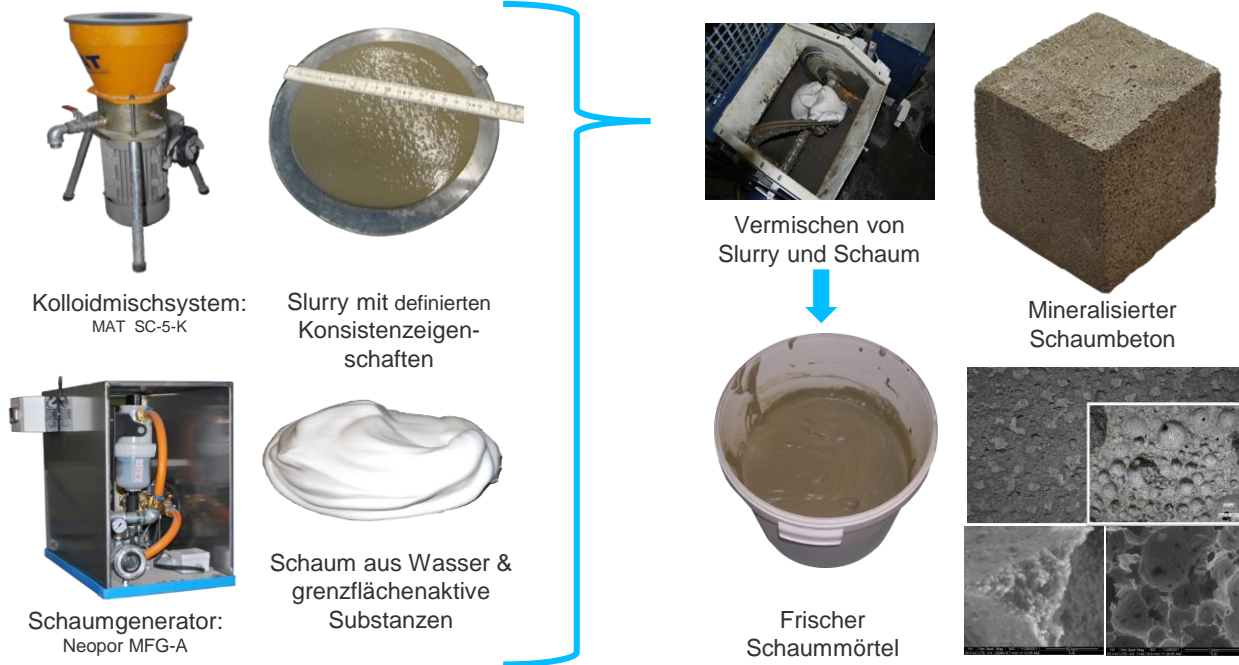
Rezyklierbares dämmen mit hoher energetischer, ökologischer und ökonomischer Effizienz



# Werkstoffressourcen nutzen und innovative, leistungsfähige und nachhaltige Bauprodukte interdisziplinär in kooperativer Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft entwickeln

- Mineralisierte Schäume mit nachhaltigen Schaumbildnern
  - Entwicklung Chitin-basierter Schaumbildner (*Chitin-Fluid* Zeisstiftung)
- Umformung und Anwendung Chitin-basierter Werkstoffe

von ressourcenschonenden Rohstoffen (Bindemittel, Schaumbildner etc.) zum Bauprodukt



vom Chitin-basierten Material in die Konstruktion und damit ins Bauwerk





# Beispiel Neubau – rein mineralische Leichtbetonbauweisen



Foto: Dennert Baustoffwelt



Foto: Dennert Baustoffwelt

mehrschalige Leichtbeton-Elementbauweise

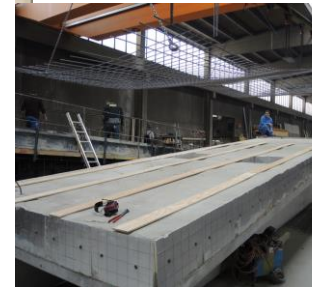


Foto: Informations-Zentrum Beton/Peters



Foto: Technikum Institut für Massivbau, TU Berlin

monolithische Leichtbetonbauteile

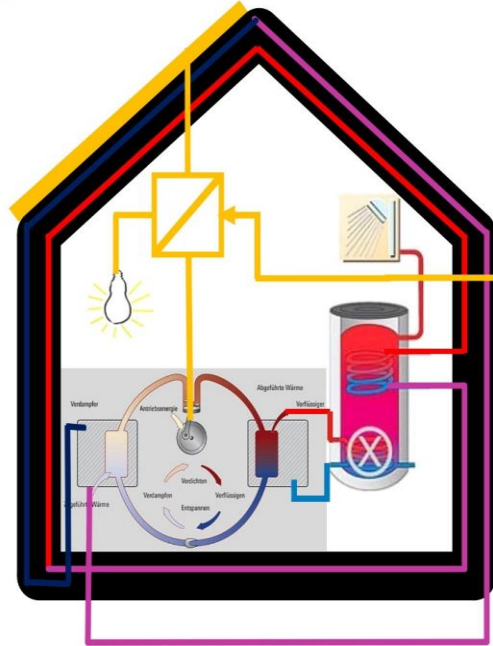
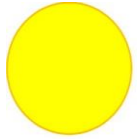


hybrides Beton- & Mineralschaumelement

Leicht und monolithisch - Ortbeton und Betonfertigteile für das energieeffiziente und klimaneutrale Bauen

# Was kann CampUS hoch i beitragen?

Ob Neubau oder Renovierung – energieeffizient, ressourcenschonend und vor allem energetisch vernetzt und dienlich



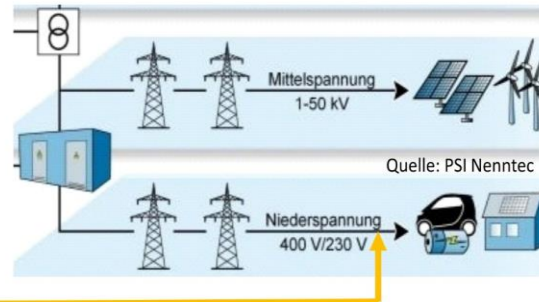
Quelle: H. Garrecht, Betontage Ulm 2020



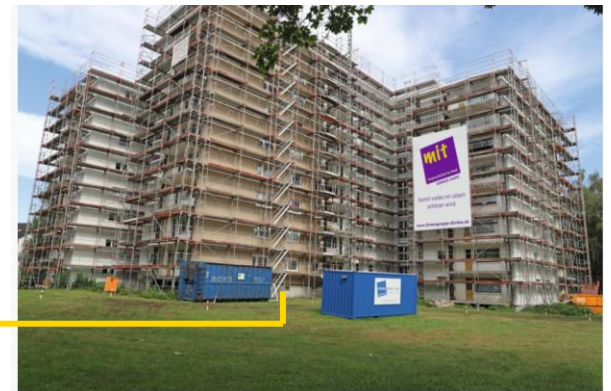
Quelle: J. Eisele, F.Lang; EUB TU Darmstadt



Quelle: ST Bau GmbH & Co.KG



Quelle: PSI Nenntec



Quelle: MiT-Dierkes Team



# Herausforderungen EU Green Deal

Suche bautechnischer Lösungen für Neubau und Baubestand nicht nur auf dem CampUS



## Zukunft klimaneutraler Quartiere?

Vision und umgesetzte Realität in  
Panasonic City nahe Tokyo

© Panasonic



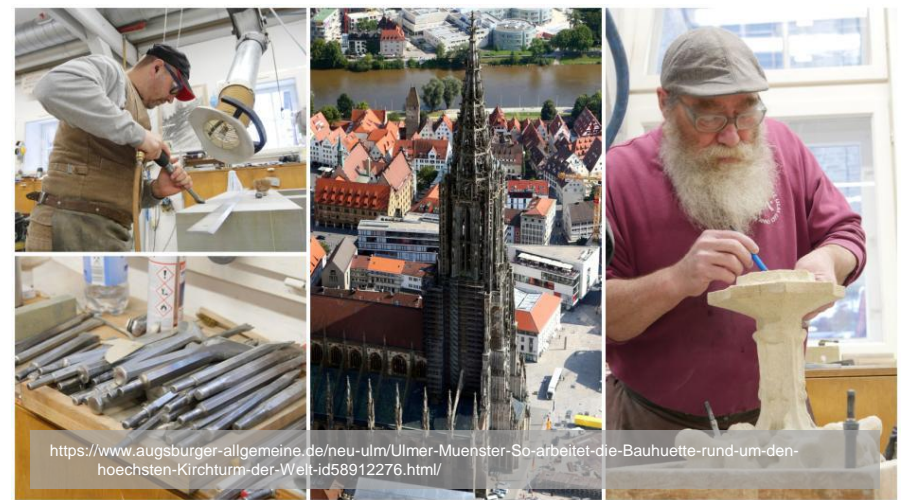
## Gesucht werden Lösungen für den Bestand!

- Mix aus neuen und alten Gebäuden im urbanen Umfeld
- eigentliche Herausforderung für die Umsetzung der Energiewende

Beispiel Luftaufnahme Eguisheim



# Mitmach-Workshops, Demonstratoren, Forschung zum Anfassen, Bauhütte







Wir freuen uns auf die gemeinsamen Aktivitäten und laden alle Beteiligte und Interessierte herzlich zu unseren material- und konstruktionsbezogenen Mitmach-Tagen, Workshops und Seminaren mit Versuchen und Demonstratoren ein 😊



**Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht**

E-Mail [harald.garrecht@iwb.uni-stuttgart.de](mailto:harald.garrecht@iwb.uni-stuttgart.de)

Telefon +49 (0) 711 685-

Fax +49 (0) 711 685-67681

Universität Stuttgart

Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Pfaffenwaldring 4, 70569 Stuttgart

